

**AL-503 (B) (GS)**  
**B.Tech. V Semester**  
Examination, December 2024  
**Grading System (GS)**  
**Deep Learning**  
**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 70**

- Note:** i) Attempt any five questions.  
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
- ii) All questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
- iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.  
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain the difference between supervised and unsupervised learning. Provide examples where deep learning can be used for each type.  
पर्यावेक्षित और अपर्यावेक्षित शिक्षण के बीच अंतर स्पष्ट करें। ऐसे उदाहरण दें जहाँ प्रत्येक प्रकार के लिए गहन शिक्षण का उपयोग किया जा सकता है?
- b) What are activation functions? Why are they important in neural networks? List and explain different types of activation functions used in deep learning.  
सक्रियण फंक्शन क्या हैं? तंत्रिका नेटवर्क में वे क्यों महत्वपूर्ण हैं? डीप लर्निंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सक्रियण फंक्शन की सूची बनाइए और उन्हें समझाइए।

2. a) Briefly explain the architecture of a simple neural network. What are activation functions and why are they used? Discuss the role of backpropagation in training neural networks.

सरल तंत्रिका नेटवर्क की वास्तुकला को संक्षेप में समझाइए। सक्रियण फंक्शन क्या है और उनका उपयोग क्यों किया जाता है? तंत्रिका नेटवर्क के प्रशिक्षण में बैकप्रोपेशन की भूमिका पर चर्चा करें।

- b) Define the terms “Overfitting” and “Underfitting” in the context of deep learning models. What techniques can be used to prevent overfitting?

डीप लर्निंग मॉडल के संदर्भ में “ओवरफिटिंग” और “अंडरफिटिंग” शब्दों को परिभाषित करें। ओवरफिटिंग को रोकने के लिए किन तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है?

3. a) What is the Vanishing Gradient Problem? How does it affect the training of deep neural networks and what strategies can be used to mitigate it?

वैनिशिंग ग्रेडियंट समस्या क्या है? यह डीप न्यूरल नेटवर्क के प्रशिक्षण को कैसे प्रभावित करती है और इसे कम करने के लिए कौन-सी रणनीतियाँ अपनाई जा सकती हैं?

- b) What is a Recurrent Neural Network (RNN), and how is it useful for sequence data? Compare it with a traditional feed-forward neural network.

रीकरंट न्यूरल नेटवर्क (RNN) क्या है और यह अनुक्रम डाटा के लिए कैसे उपयोगी है? इसकी तुलना पारंपरिक फीड-फॉरवर्ड न्यूरल नेटवर्क से करें।

4. a) Discuss the role of dropout in training deep neural networks. How does it help improve generalization?

डीप न्यूरल नेटवर्क के प्रशिक्षण में ड्रॉपआउट की भूमिका पर चर्चा करें। यह सामान्यीकरण को बेहतर बनाने में कैसे मदद करता है?

- b) Explain the backpropagation algorithm. How is it used to update the weights in a neural network during training?  
 बैकप्रोपेशन एल्गोरिथम को समझाइए। प्रशिक्षण के दौरान न्यूरल नेटवर्क में भार को अपडेट करने के लिए इसका उपयोग कैसे किया जाता है?
5. a) Develop A table with examples of different formats of data that can be used with convolutional network system.  
 डाटा के विभिन्न प्रारूपों के उदाहरणों के साथ एक तालिका विकसित करें जिसका उपयोग कन्वोल्यूशनल नेटवर्क सिस्टम के साथ किया जा सकता है?
- b) What is batch normalization and why is it used during the training of deep networks?  
 बैच सामान्यीकरण क्या है और इसका उपयोग गहन नेटवर्क के प्रशिक्षण के दौरान क्यों किया जाता है?
- 6 a) What is the difference between normalization and standardization in data preprocessing?  
 डाटा प्रीप्रोसेसिंग में सामान्यीकरण और मानकीकरण के बीच क्या अंतर है?
- b) Discuss unsupervised learning with examples.  
 उदाहरणों सहित अपर्यवेक्षित शिक्षण पर चर्चा करें।
7. a) Explain how reinforcement learning differs from supervised learning and provide an example of how deep learning can be applied in reinforcement learning.  
 बताएं कि सुदृढीकरण सीखना पर्यवेक्षित सीखने से कैसे भिन्न है और एक उदाहरण प्रदान करें कि सुदृढीकरण सीखने में गहन सीखने को कैसे लागू किया जा सकता है?

- b) Discuss the differences between Generative Adversarial Networks (GANs) and Variational Autoencoders (VAEs). When would you choose one over the other?

जेनरेटिव एडवर्सरियल नेटवर्क (GAN) और वैरिएशनल ऑटोएनकोडर (VAE) के बीच अंतर पर चर्चा करें। आप एक को दूसरे के स्थान पर कब छुनेंगे ?

8. Explain the working of any two of the following machine learning algorithms in detail :

- a) Long Short-Term Memory Networks (LSTM)
- b) Logistic Regression
- c) Recursive Neural Networks

निम्नलिखित मशीन लर्निंग एल्गोरिथम में से किन्हीं दो की कार्यप्रणाली को विस्तार से समझाइए।

- अ) लॉन्च शॉर्ट-टर्म मेमोरी नेटवर्क (LSTM)
- ब) लॉजिस्टिक रिग्रेशन
- स) रिकर्सिव न्यूरल नेटवर्क

\*\*\*\*\*